



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 33 777 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 04 Q 7/20
H 04 Q 7/32
H 04 B 7/005
H 04 B 7/26

⑦① Aktenzeichen: 198 33 777.9
⑦② Anmeldetag: 27. 7. 1998
⑦③ Offenlegungstag: 3. 2. 2000

DE 198 33 777 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

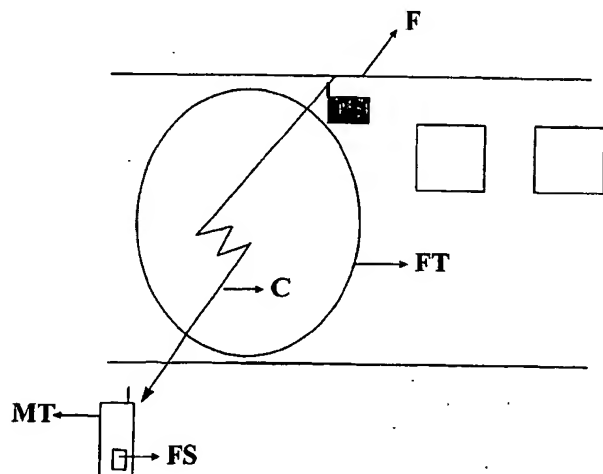
⑦② Erfinder:
Tasto, Manfred, Dipl.-Ing. Dr., 46397 Bocholt, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren, Vorrichtung und System zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten in einem öffentlichen, zellularen Mobilfunknetz

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Lösung zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten in einem öffentlichen, zellularen Mobilfunknetz mit mindestens einer Basis-Sende/Empfangsstation und einer Mobilstation, wobei sichergestellt ist, daß die Mobilstation bei Empfang einer ersten Nachricht eines lokal strahlenden Senders kleiner Leistung, d. h. eines Pikozellen-Senders, sich von der jeweiligen Basis-Sende/Empfangsstation abmeldet und außer Betrieb geht, andererseits beim Empfang einer zweiten Nachricht vom Pikozellen-Sender wieder aktivierbar ist, so daß eine entsprechende Kommunikation über das Netz gegeben ist.



DE 198 33 777 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein System zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten in einem öffentlichen, zellularen Mobilfunknetz mit mindestens einer Basis-Sende/Empfangsstation und einer Mobilstation, insbesondere einem Mobiltelefon gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1, 5 oder 6.

Drahtlose Kommunikationseinrichtungen, d. h. mobile Funksende/ Empfangseinrichtungen, die als Endgeräte eingesetzt werden, sind bekannt. Nur beispielsweise seien hier Schnurlos-, Mobil-, Satellitenfunk-, Bündelfunktelefone und so weiter genannt.

Weiterhin ist es bekannt, derartige Telekommunikations-einrichtungen oder -endgeräte innerhalb internationaler Mobilfunknetze, z. B. nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communication) zu betreiben.

In derartigen Mobilfunknetzen werden Fernsprechteilnehmern Kommunikationsmöglichkeiten eingeräumt, und es können Datendienste und weitere Dienstleistungen über das Netz abgewickelt werden. Bekannte öffentliche Mobilfunknetze können mit weiteren Netzen, beispielsweise dem öffentlichen Fernsprechnet bzw. dem ISDN-Netz, aber auch mit lokalen, leitungsgesunden Netzen zusammengeschlossen werden. Darüber hinaus werden auch Verbindungen von und zu anderen öffentlichen Mobilfunknetzen unterstützt.

Hinsichtlich des GSM-Mobilfunknetzes handelt es sich um ein aus einer großen Anzahl von Funkeinheiten zellular aufgebautes mobiles Kommunikationssystem, wobei jede Funkzelle von einer Basis-Sende/Empfangsstation bedient wird, die Verbindungen zu den Mobilstationen der Teilnehmer über entsprechende Luftschnittstellen jeweils herstellt.

Die Basis-Sende/Empfangsstationen werden in der Regel von einer sogenannten Basissteuerung bedient. Mehrere Basissteuerungen sind an einer Mobilvermittlungsstelle angeschlossen, die in einem vorgegebenen Versorgungsbereich im Funknetz die erforderlichen vermittlungstechnischen Funktionen übernimmt.

Die zunehmende Verbreitung der Inanspruchnahme von drahtlosen Telekommunikationsangeboten durch Besitz und Inbetriebnahme von Mobilstationen führt jedoch zu Gefahren dort, wo bereits geringe Sendeleistungen in kritischen Frequenzbereichen Störungen empfindlicher elektronischer Geräte hervorrufen können. Dies ist beispielsweise beim unberechtigten und unbefugten Benutzen einer Mobilstation, nämlich eines Mobiltelefons in Verkehrsflugzeugen der Fall. Gleiche Gefahren bestehen dann, wenn Mobiltelefone oder mobile Telekommunikationsendgeräte z. B. in Krankenhäusern oder in der Nähe von explosionsgefährdeten Räumen, z. B. Tankstellen genutzt werden.

Auch wird ein absichtliches oder unabsichtliches Benutzen von Mobiltelefonen in öffentlichen Bereichen, wie beispielsweise Theater, Kino oder dergleichen als störend empfunden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein System zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten in einem öffentlichen, zellularen Mobilfunknetz mit mindestens einer Basis-Sende/Empfangsstation und einer Mobilstation, insbesondere einem Mobiltelefon anzugeben, welches bzw. welche es gestattet sicherzustellen, daß in besonders sicherheitsrelevanten Bereichen bezogen auf elektromagnetische Verträglichkeit oder in sonstigen gefährdeten Bereichen Mobiltelefone bzw. mobile Telekommunikationsendgeräte abgeschaltet oder deaktiviert werden, so daß keine störende Hochfrequenz-Sendeleistung abgestrahlt wird.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit einem

Verfahren gemäß Definition nach Patentanspruch 1, einer Vorrichtung, wie sie mit dem Gegenstand nach Patentanspruch 5 definiert ist, und/oder mit einem System zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten nach den Merkmalen des Patentanspruchs 6, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung darstellen.

Der verfahrensseitige Grundgedanke der Erfindung besteht nun darin, ein Mobiltelefon so weiterzubilden, daß dieses beim Empfang einer jeweils spezifizierten ersten Nachricht eines lokal strahlenden Senders kleiner Leistung sich von der jeweiligen nächstliegenden Basis-Sende/Empfangsstation abmeldet und in den inaktiven Zustand übergeht.

Beim Empfang einer zweiten Nachricht vom lokal strahlenden Sender kann das Mobiltelefon automatisch wieder in den aktiven Zustand übergehen und sich am Netz anmelden. Die Netzan- und -abmeldung erfolgt im Rahmen eines Standardprotokollauswechsels mit der jeweiligen nächstliegenden Basis-Sende/Empfangsstation.

Verfahrensseitig besteht darüber hinaus die Möglichkeit, im Falle des Verlassens des Sendebereichs des lokal strahlenden Senders die Mobilstation bei fehlender zweiter Nachricht manuell zu aktivieren und am Netz anzumelden, wobei dann, wenn die spezifizierte Nachricht über einen vorgebbaren Zeitabschnitt nicht oder nicht mehr empfangen wird, auch automatisch ein Übergang in den aktiven Betrieb oder den Standby-Betrieb vorgesehen sein kann.

Der Empfang der spezifizierten Nachrichten kann dem Nutzer des Mobiltelefons optisch und/oder akustisch signalisiert werden, wobei auch eine Darstellung des Nachrichteninhalts oder der Nachrichtenparameter auf dem Mobiltelefondisplay denkbar ist.

Durch die optisch und/oder akustische Signalisierung wird der Mobilfunknutzer darauf aufmerksam gemacht, daß er einen besonders gefährdeten Bereich betritt und daß sein Mobiltelefon demnächst in den inaktiven Zustand übergeht. Erfindungsgemäß ist sichergestellt, daß, solange sich der Mobilfunknutzer mit seinem Mobiltelefon im Sendebereich des Senders kleiner Leistung befindet und ein Abschaltcode gesendet und empfangen wird, dieser nicht in der Lage ist, mutwillig das Telefon wieder in Betrieb zu nehmen, mit der Folge störender hochfrequenter Strahlung.

In weniger kritischen Bereichen kann es vorgesehen sein, die Mobilstation nicht vollständig zu deaktivieren, sondern im Idle-Mode zu halten, wobei nach Verlassen des Sendebereichs ein automatischer Übergang in den Standby-Modus unter Benutzung der üblichen Mechanismen und Abläufe für die Mobilitätsverwaltung erfolgt, ohne daß der Benutzer der Mobilstation Daten oder Befehle eingeben muß.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten in einem öffentlichen, zellularen Mobilfunknetz mit mindestens einer Basis-Sende/Empfangsstation und einer Mobilstation, insbesondere einem Mobiltelefon mit einer Sender/Empfänger-Baugruppe, einem Mikrocontroller, einer Stromversorgungseinheit sowie Ein- und Ausgabebaugruppen geht von einer derart weitergebildeten Sender/Empfänger-Baugruppe aus, welche eine Pikozellenfunkeinrichtung zum Empfang und zur Auswertung spezifizierter Nachrichten umfaßt. Die Pikozellenfunkeinrichtung führt die empfangenen spezifizierten Nachrichten auf den Mikrocontroller, um diesen zu veranlassen, sowohl über die Sender/Empfänger-Baugruppe ein Netzbemeldesignal abzusetzen, als auch die Stromversorgungseinheit des Mobiltelefons zu deaktivieren bzw. abzuschalten, wobei jedoch die Pikozellenfunkeinrichtung aktiv bleibt.

Demnach enthält erfindungsgemäß jedes mobile Telekommunikationsendgerät neben der eigentlichen Sender/

Empfänger-Baugruppe, d. h. dem Betriebsfunksystem für die mobile Kommunikation ein zweites leistungsarmes Funk-, insbesondere Empfangssystem für die Kommunikation über geringe Entfernung, d. h. im Rahmen einer sogenannten Pikozele.

Eine Gegenstation, d. h. eine Pikozele-Sender-Feststation befindet sich z. B. an Flugzeugeingängen, an Eingängen von Krankenhäusern und so weiter und sendet die spezifizierten Nachrichten aus.

Sobald die Pikozelefunkeinrichtung der jeweiligen Mobilstation in die Nähe einer Pikozele-Sender-Feststation gelangt, und zwar derart, daß ein fehlerfreier Datenaustausch möglich wird, teilt die Feststation dem mobilen Telekommunikationsendgerät über die Pikozele mittels eines gesonderten Codes, d. h. den Nachrichten mit, daß eine Deaktivierung des Mobiltelefons zu erfolgen hat.

Das Mobiltelefon schaltet dann das zellulare Funksystem ab, wobei allerdings die Pikozelefunkeinrichtung aktiv bleibt. Somit ist die Pikozelefunkeinrichtung in der Lage, eine weitere Nachricht oder Code, ausgesendet von der Feststation, zu empfangen, um ein Reaktivieren zu bewirken.

In einer Ausführungsform der Erfindung wird für ein Pikozelefunksystem auf ein DECT-System oder Bluetooth-System zurückgegriffen, welches bereits im Mobiltelefon integriert ist oder zusätzlich angeordnet wird. Hier ist beispielsweise ein DECT-Funkteil bei sogenannten Dual-Mode-Handys DECT-GSM verwendbar. Das Pikozelefunksystem wird also hier nicht oder nicht nur zur Weiterleitung von Nutzdaten, sondern auch zur Fernsteuerung von Mobilfunk-Gerätefunktionen unabhängig von Aktionen des Benutzers verwendet bzw. weist eine derartige Funktion zusätzlich auf.

Durch das Signalisieren der Netzanmeldung in Verbindung mit einer Aufforderung durch die Pikozele-Sender-Feststation kann Anrufenden signalisiert werden, daß eine Verbindung aufgrund eines bestimmten Aufenthaltsorts des Mobilfunknetz-Teilnehmers momentan nicht herstellbar ist. Hier besteht die Möglichkeit, in an sich bekannter Weise auf eine Anrufweiterleitung oder einen Anrufspeicher zu schalten. Üblicherweise wird vor dem Deaktivieren die jeweilige Mobilstation, z. B. im Rahmen eines GSM-Mobilfunknetzes eine IMSI-Detach-Information an das Netz, respektive die jeweilige Basis-Sende/Empfangsstation übertragen.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme einer Figur näher erläutert werden.

Die Figur zeigt hierbei eine prinzipielle Anordnung einer Pikozele-Feststation im Bereich der Türöffnung eines Luftfahrzeugs.

Am Flugzeugrumpf F ist in unmittelbarer Nähe einer Türöffnung FT eine Pikozele-Sender-Feststation PS angeordnet, welche in der Lage ist, spezifizierte Nachrichten kleiner Leistung, d. h. lokal zu senden.

Gelangt nun ein Mobiltelefon MT, z. B. dann, wenn ein Nutzer über die Türöffnung FT das Flugzeug betritt, in den Strahlungsbereich der Feststation PS, dann empfängt die Pikozelefunkeinrichtung FS im Mobiltelefon MT die entsprechende Nachricht.

Nach Empfang dieser Nachricht erfolgt ein Abmelden des Mobiltelefons MT von einer nicht gezeigten Basis-Sende/Empfangsstation und es geht die Mobilstation nach Netzabmeldung vollständig außer Betrieb bzw. wird deaktiviert.

Anstelle einer vollständigen Deaktivierung des Mobilteils kann auch lediglich veranlaßt werden, daß ein Zugang zur jeweiligen Funkzelle über eine entsprechende Sender/Empfänger-Baugruppe im Mobiltelefon MT nicht mehr möglich ist, andererseits aber die Pikozelefunkeinrichtung FS im Mobiltelefon MT empfangsbereit bleibt. Bei dieser Ausführungsform wird durch das Absetzen einer zweiten Nachricht

seitens des lokal strahlenden Senders, d. h. der Pikozele-Sender-Feststation PS das Mobiltelefon wieder aktiviert und am Netz angemeldet. Die zu übertragenden Nachrichten sind mit dem Bezugszeichen C symbolisiert, wobei die Übertragungsstrecke mit der Pfeildarstellung verdeutlicht ist.

Selbstverständlich besteht beim Ausführungsbeispiel die Möglichkeit, das Mobiltelefon MT nach Verlassen des Sendebereichs des lokal strahlenden Senders bzw. der Pikozele-Sender-Feststation PS manuell wieder in Betrieb zu nehmen und am Netz anzumelden.

Bevorzugt wird dem Benutzer des Mobiltelefons MT das Eintreten in den Sendebereich der Feststation FS optisch und/oder akustisch signalisiert.

Mit dem beschriebenen Ausführungsbeispiel gelingt es sicherzustellen, daß Mobiltelefone in besonders sicherheitsrelevanten oder gefährdeten Bereichen nicht absichtlich oder unabsichtlich in Betrieb genommen werden können. Hierdurch sind Störungen empfindlicher elektronischer Geräte, z. B. in Verkehrsflugzeugen oder dergleichen vermeidbar. Auch kann zwangsweise in besonders relevanten Bereichen, aber auch dort, wo Störungen unerwünscht sind, dem Mobiltelefon extern eine Anrufsperrung auferlegt oder aufgezungen werden, die beim Verlassen des Bereiches automatisch aufhebbar ist.

Um dem Teilnehmer und Nutzer des Mobilfunknetzes den Eintritt und das Verlassen des Pikozelebereichs mit den entsprechenden Auswirkungen anzuzeigen, wird auf an sich bekannte optische und/oder akustische Signalisierungsmaßnahmen unter Nutzung der entsprechenden Baugruppen des Mobiltelefons zurückgegriffen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten in einem öffentlichen, zellularen Mobilfunknetz mit mindestens einer Basis-Sende/Empfangsstation und einer Mobilstation, insbesondere einem Mobiltelefon, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mobilstation bei Empfang einer ersten Nachricht eines lokal strahlenden Senders kleiner Leistung sich von der jeweiligen Basis-Sende/Empfangsstation als Teilnehmer im Mobilfunknetz abmeldet, wobei die Mobilstation nach Netzabmeldung bezogen auf die Funkzelle vollständig deaktiviert und außer Betrieb genommen wird oder in einen von der Netzseite her inaktiven anrufgesperrten und/oder für abgehende Rufe gesperrten Modus übergeht und bei Empfang einer zweiten Nachricht vom lokal strahlenden Sender wieder aktiviert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Falle des Verlassens des Sendebereichs des lokal strahlenden Senders die Mobilstation bei fehlender zweiter Nachricht manuell aktiviert und am Netz angemeldet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dann, wenn die zweite Nachricht über einen vorgebbaren Zeitabschnitt nicht empfangen wird, die jeweilige Mobilstation in den aktiven Modus selbständig übergeht und den Standby-Betrieb aufnimmt.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Empfang der ersten und/oder zweiten Nachricht optisch und/oder akustisch signalisiert wird, wobei der Nachrichteninhalt oder -parameter darstellbar ist.
5. Vorrichtung zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten in einem öffentlichen, zellula-

ren Mobilfunknetz mit mindestens einer Basis-Sende/Empfangsstation und einer Mobilstation, insbesondere einem Mobiltelefon (MT), wobei die Mobilstation (MT) eine Sender/Empfänger-Baugruppe, einen Mikrocontroller, eine Stromversorgungseinheit sowie Ein- und Ausgabebaugruppen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Sender/Empfänger-Baugruppe zusätzlich eine Pikozellenfunkeinrichtung (FS) zum Empfang und zur Auswertung spezifizierter Nachrichten (C) umfaßt, wobei die Pikozellenfunkeinrichtung (FS) die spezifizierten Nachrichten (C) auf den Mikrocontroller führt, um diesen zu veranlassen, über die Sender/Empfänger-Baugruppe ein Netzabmeldesignal abzusetzen, und wobei der Mikrocontroller die Deaktivierung des für die Kommunikation mit der Basisstation erforderlichen Teiles der Sender/Empfänger-Baugruppe veranlaßt.

6. System zum Betreiben von mobilen Telekommunikationsendgeräten in einem öffentlichen, zellularen Mobilfunknetz mit mindestens einer Basis-Sende/Empfangsstation und einer Mobilstation, insbesondere einem Mobiltelefon, dadurch gekennzeichnet, daß in Zugangsbereichen oder an Orten, wo aktive, bezogen auf die Funkzelle sendende Mobilstationen oder das Inbetriebnehmen derartiger Mobilstationen unzulässig oder unerwünscht ist, eine Pikozellen-Sender-Feststation (FS) angeordnet ist, um spezifizierte Nachrichten zum automatischen Außerbetriebnehmen oder Deaktivieren und Wiederinbetriebnehmen der im Sendebereich befindlichen Mobilstationen auszustrahlen.

7. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Pikozellen-Sender-Feststation (FS) geringer Leistung im Bereich von Öffnungen für Personen oder Güter von Luftfahrzeugen angeordnet ist.

8. System nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Pikozellen-Sender-Feststation und für die zugehörige Funkeinrichtung im Mobiltelefon auf ein vorhandenes Pikozellenfunksystem zurückgegriffen wird.

9. System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Pikozellenfunksystem ein DECT- oder Bluetooth-Standard-System ist.

10. System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Mobiltelefon ein Dual-Mode-Handy, insbesondere DECT-GSM-Handy ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

- Leerseite -

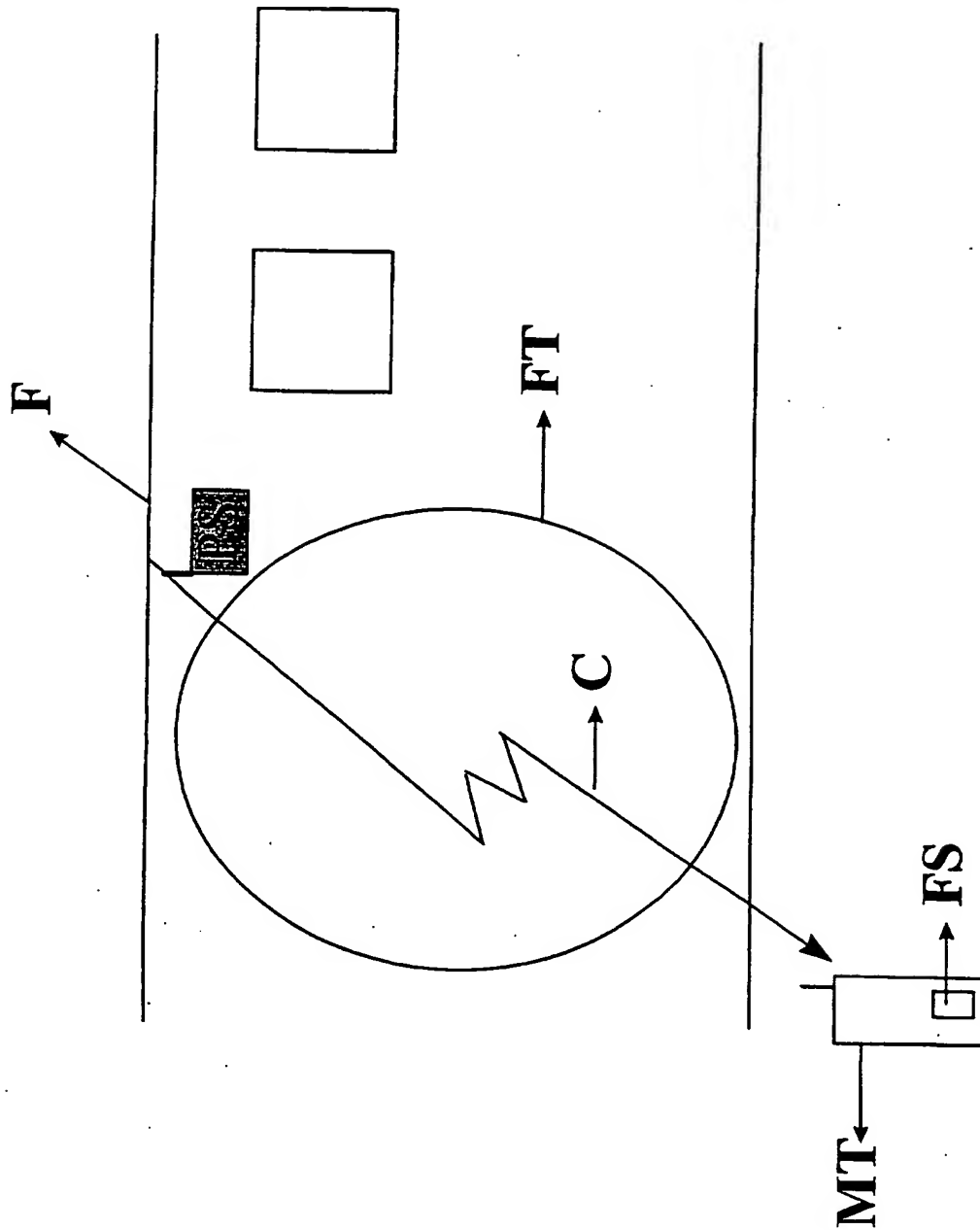


Fig.